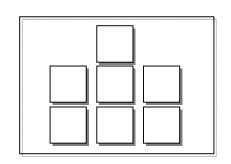
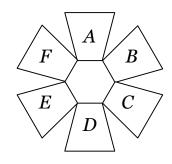
填充題: 共16題(100分)

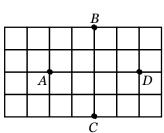
- 1. 設 $E:2x-\sqrt{3}y+15z=\pi$ 為空間中的平面,若將此平面上的點,逐點對稱於原點, 試求其對稱之後的方程式
- 2. 將 "庭院深深深幾許 "排在公佈欄上的這七個位置上, 試問有幾種排法



- 3. 有十個質數 3、13、23、43、53、73、83、103、113、163 從中取出相異三個數相乘,試問乘積的結果有幾種?
- 4. 利用四種顏色塗右圖這六個區域,每個區域只塗一色, 正對面的區域塗不同顏色,試問有幾種不同的塗法?



5. 附圖為正方形所構成之路線,若從A 走最短路徑經過其他標示的三點回到A,試問有幾種不同的路徑(三點都要經過)



6. 2021年全國足球賽,有 16 支隊伍參賽,比賽有兩輪,第一輪的賽事先將此 16 隊隨機均分成四組, 各組自己打組內循環賽。

在第一輪之後,重新編組進行第二輪的賽事,依舊是將這 16 支隊伍均分成四組,不過任兩支隊都不會同組兩次,試問,第二輪的分組有幾種方法數?

- 7. 已知 $x, y, z \in \mathbb{R}$, 若 $(x+y-z)^2 + (2x-4y+z+6)^2 = 0$, 試求 $(x-2)^2 + (y+2)^2 + z^2$ 的最小值
- 8. 試求 $\frac{6!}{3!} + \frac{7!}{4!} + \frac{8!}{5!} + \frac{9!}{6!} + \frac{10!}{7!} + \frac{11!}{8!} + \frac{12!}{9!} + \frac{13!}{10!} + \frac{14!}{11!} + \frac{15!}{12!} + \frac{16!}{13!} =$

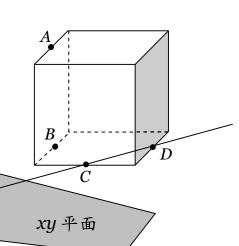
9. 指揮中心位於空間坐標的 S(1,-3,7), 還有兩座固定雷達站分別位於 A(-1,-2,7)、 B(1,2,-3), 若派遣一台空拍機做搜索任務, 並設定其航線始終維持與兩雷達站等距離, 試求空拍機最接近指揮中心時的坐標為何?

- 10. 已知 a、b、c 皆為整數, 設 E_1 、 E_2 、 F_1 、 F_2 、 G_1 、 G_2 為空間中六個平面, E_1 : x+2y+2z=3、 E_2 : x+2y+2z=9、 F_1 : -6x+y+2z=0 F_2 : $-6x+y+2z=2\sqrt{41}$ 、 G_1 : $ax+by+cz=d_1$ 、 G_2 : $ax+by+cz=d_2$, 若此六個平面圍成一個正立方體, 試求 $|d_1-d_2|$ 的最小值
- 11. 全取 1、2、3、4、5、6、7、8、9 排成九位數, 試求不包含 12345, 2468 和 13579 這三種片段的九位數有幾個?
- 12. 附圖是大風吹遊戲的座位圖,外圍坐 12 人、中央坐一人,隨著哨聲響起,13 個人一起變換位置; 規則:原中央那個人會優先選坐外圍 12 個位置中的一個,而外圍的 12 都人必須離開原來的位置, 前往對面那排座位選坐一位,不過因為只剩 11 個位置,所以有一人會因為搶不到位置而 必須坐上中央的位置。

試問每次的座位變換會有幾種可能的排列?

- 13. 晚明的出生年月日是 901230, 他想重組這六個數字當成提款卡的密碼, 但是沒有一個數字會在原來的位置上, 試問他有多少種選擇?
- 14. 附圖是一個正立方體,若點A、B、C、D為其邊上的中點,直線CD與xy平面交於P點,已知A(1,1,2)、B(3,-3,6)、C(-1,-4,7),試求P點坐標

題目卷共三頁 / 第二頁



15. 氣泡排序法: 是一種將數列 $\langle a_n \rangle$ 重新排序的過程

規則: 先比較 a_1 、 a_2 的大小,如果 $a_1 > a_2$,則將 a_1 、 a_2 對調。接下來比較 a_2 、 a_3 ,如果 $a_2 > a_3$, 則將 a, 、a, 對調。依此規則持續比較下去,直到比完最後兩項,這樣就完成一輪。 然後再從頭做第二輪的操作, 直到沒有需要交換, 則數列排序結束

例: 設原始數列 2 1 4 5 7 9 8 6 3 開始操作 $\rightarrow 214579863$ 1 2 4 5 7 9 8 6 3 1 2 <u>4 5</u> 7 9 8 6 3 1 2 4 <u>5 7</u> 9 8 6 3 1 2 4 5 <u>7 9</u> 8 6 3 1 2 4 5 7 <u>9 8</u> 6 3 1 2 4 5 7 8 9 6 3 1 2 4 5 7 8 6 <u>9 3</u> 1 2 4 5 7 8 6 3 9 第一輪結束 1 2 4 5 7 8 6 3 9 第二輪開始 1 2 4 5 7 8 6 3 9 (以此類推) 2 3 4 5 6 7 8 9 排序結束

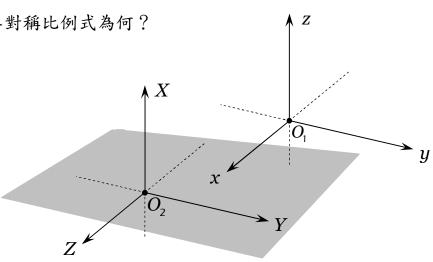
已知 $\langle a_n \rangle$ 是將數字 1~9 打散重排所得到一個的數列,若其經過第一輪的氣泡排序之後, 原來的 a_n 剛好落在第7個位置上,試問,滿足這樣條件的 $\langle a_n \rangle$ 有幾組?

16. 如圖所示, 大寶、二寶在同一個空間各自設立了一個空間坐標,

以大寶的坐標而言,二寶的坐標原點位於(6,5,-2),二寶坐標的X軸、Y軸、Z軸分別與 大寶的 Z 軸、 Y 軸、 X 軸平行且同向, 已知該空間有一條直線, 其以大寶的空間坐標而言,

對稱比例式為
$$\frac{x-12}{3} = \frac{y-10}{2} = \frac{z-2}{1}$$
,

試問該直線對二寶的空間坐標而言, 其對稱比例式為何?



題目卷共三頁 / 第三頁

填充題: 共16題(100分) 答對總格數配分表

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	79	86	93	100

1.	$2x - \sqrt{3}y + 15z = -\pi$	2.	840	3.	120	4.	1728	5.	2736
6.	13824	7.	18	8.	14190	9.	(2, -1, 2)	10.	6√41
11.	361922	12.	15552	13.	84	14.	(-1, -1 1, 0)	15.	6480
16.	$\frac{x-4}{1} = \frac{y-5}{2} = \frac{z}{2}$	<u>-6</u>							